

# ВИДОВОЙ СОСТАВ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ (LUMBRICIDAE) ГОРНОГО МАССИВА ДЕНЕЖКИН КАМЕНЬ (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ) В ГРАДИЕНТЕ ВЫСОТНОЙ ПОЯСНОСТИ

## THE SPECIES COMPOSITION OF EARTHWORMS (LUMBRICIDAE) FROM THE "DENEZHKIN STONE" MASSIF (THE NORTHERN URALS) IN THE VERTICAL ZONALITY GRADIENT

*Е.В. Голованова<sup>1</sup>, А.И. Ермаков<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> Омский государственный педагогический университет, Омск

<sup>2</sup> Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург  
syberian@rambler.ru\_ermakov@ipae.uran.ru

К сожалению, в публикациях по почвенной мезофауне Северного Урала дождевые черви рассматриваются авторами, как правило, либо в качестве однородной группы на уровне семейства (Ольшванг, 1981; Ольшванг, Филева, 1982; Филева, 1983), либо отмечается наличие лишь одного из доминирующих видов (Ермаков, 1997). И тот, и другой подход не позволяют в полной мере раскрыть экологические особенности изучаемого региона, проанализировать соотношение морфо-экологических типов и групп люмбрицид, долю синантропных, космополитных, эндемичных и т.д. видов. Среди встреченных нами литературных источников не было ни одного, посвященного люмбрикофауне Северного Урала.

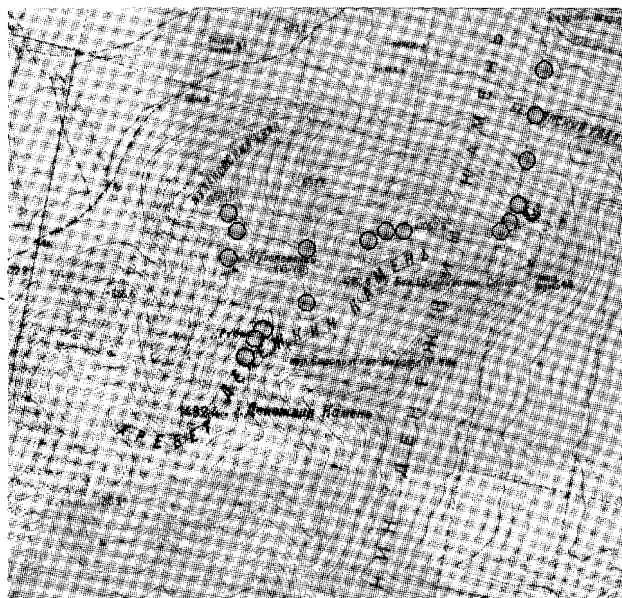
### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом для настоящей работы послужили исследования, проводимые в период с 1996 по 1999 годы, а также в 2003, 2005 и 2006 гг. В 2005 г сбор проб и первичная обработка материала осуществлялась сотрудниками ИЭРиЖ при частичной финансовой поддержке грантов РФФИ–Урал 04-04-96104 и программы Президиума РАН «Биоразнообразие и динамика генофондов». Остальной материал собран А.И. Ермаковым. Определение видов производилось Е.В. Головановой.

Общий объем работ составил в 1996–1999 гг. — 192 пробы размером 0,25 x 0,25 м<sup>2</sup>, в 2005 г. — 30 проб (0,20 x 0,20 м<sup>2</sup>). Отбор и фиксация материала осуществлялись по стандартной методике (Гиляров, 1975). Для изучения вертикального распределения люмбрицид почва подразделялась на подстилку и собственно почву. В 2005 г подстилочные пробы также делились на слои: верхний (0–5 см) и нижний (5–10 см). Установление видов осуществлялось по определителю Т.С. Всеволодовой-Перель (1997). Всего проанализировано 108 половозрелых и 279 бесполовых особей.

### КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Денежкин Камень — горный массив, находящийся 15 км восточнее Главного Уральского хребта, отделенный от него долиной р. Сольвы. Высота главной вершины массива достигает 1492 м. Пробные площадки располагались в трех высотных поясах: горной тайге, криволесье и горной тундре (рис. 1). В горно-таежном поясе пробы отбирались на высоте от 330 до 530 м над ур. м. Горная тайга представлена сосново-кедрово-березовыми и сосново-кедрово-еловыми лесами с примесью ели и пихты, возрастом 80–120 лет. Подгольцовый пояс характеризуется преобладанием березовым криволесьем криволесья с примесью кедра, ели и лиственницы, возраст — 60–80 лет. Высота пробных площадок над уровнем моря составляет 630–760 м. Пояс горных тундр представлен кустарничковыми и травяно-моховыми растительными группировками.



**Рис. 1.** Расположение пробных площадок. Кружками указаны место взятия проб.

В тундрах встречаются единичные экземпляры кедр и ели стланниковой формы. В кустарниковом ярусе доминируют березка карликовая и разные виды рода ив. В травяно-кустарничковом ярусе — *Vaccinium uliginosum* и различные виды рода *Carex*. Для мохового покрова характерен *Hylocomium splendens*. Из эпигейных лишайников доминирует *Cladonia arbuscula*. Абсолютная высота пробных площадок — 900–1300 м.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В пределах горного массива Денежкин Камень нами было встречено 6 видов дождевых червей (*Lumbricidae*) (рис. 2).

Один из них — *Perelia diplotetratheca* (Perel, 1967) — в литературе относят к уральским эндемикам (Перель, 1975). На Северном Урале этот вид, по данным Всеволодовой-Перель (1997), был найден на территории республики Коми. В наших сборах он составил 68,25% от всех собранных особей. По данным 2005 г. *P. diplotetratheca* доминировала в каждом типе поясности, как среди половозрелых, так и среди беспоясковых люмбрицид.

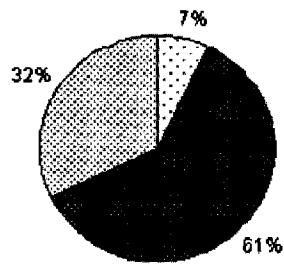
К азиатским по происхождению причисляют два обнаруженных нами вида: *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi* (Eisen, 1879) и *Eisenia atlavinyteae* Perel et Graphodatsky, 1984.

*E. nordenskioldi*, по литературным источникам, распространена в азиатской части РФ «от Дальнего Востока до Урала и от побережья Ледовитого океана до южных границ страны» (Всеволодова-Перель, 1997, с. 22). Представлен этот вид дождевых червей в наших сборах только полиплоидной формой (Булатова и др., 1987). Подавляющая часть находок эйзении Норденшельда (98,61%) относится к биотопам горной тундры, где на большинстве пробных площадок этот вид выступает как доминант, либо как субдоминант. Исключение составили сборы в июле 2005 г, где была обнаружена лишь одна

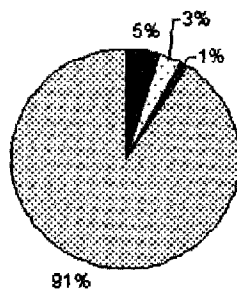


Рис. 2. Дождевые черви горного массива Денежкин Камень: 1 — *Eisenia atlavinyteae* Perel et Graphodatsky, 1984, 2 — *Perelia diplotetratheca* (Perel, 1967), 3 — *Lumbricus rubellus* Hoffmeister, 1843, 4 — *Eisenia nordenskioldi nordenskioldi* (Eisen, 1879), 5 — *Octolasion lacteum* (Örley, 1885) полиплоидная форма, 6 — *Octolasion lacteum* (Örley, 1885), 7 — *Dendrobaena octaedra* (Savigny, 1826).

сборы 1996 - 1999, 2003 гг.



сборы 2005 г



■	<i>Dendrobaena octaedra</i> (Savigny, 1826)
□	<i>Eisenia atlavinyteae</i> Perel et Graphodatsky, 1984
▨	<i>Eisenia nordenskioldi</i> (Eisen, 1879)
▩	<i>Perelia diplotetratheca</i> (Perel, 1967)

Рис. 3. Соотношение численностей видов (в %) дождевых червей в горной тундре массива Денежкин Камень в различные годы.

неполовозрелая особь *E. nordenskioldi* в биотопах горной тундры (исследовано 30 подстилочных и 30 почвенных образцов, 137 особей дождевых червей, высота — 1015–1025 м над ур. м.). Для иллюстрации данного факта мы отдельно поместили соотношение видов в сборах 2005 г и в остальных сборах (рис. 3).

Можно выдвинуть несколько предположений для объяснения этого явления, каждое из которых требует дальнейшей проверки:

1. Возможно, это проявление вертикальной миграции эйзении, связанное с необычайно сухим июлем в 2005 г, либо с сезонными перемещениями вида.

2. Это может быть результатом межвидовой конкуренции между двумя экологически сходными видами: *P. diplotetratheca* и *E. nordenskioldi*, в результате которой северный вид был практически вытеснен эндемиком в течение 10 лет.

К сожалению, в июле сборы проводились лишь дважды: в 1996 и 2005 гг. И в том и в другом случае, эйзении Норденшельда обнаружено не было. При этом другие летние сборы (12 сборов в 1982, 1996–1999, 2003 гг.) — в июне и августе в 83,33% случаев содержали этот вид. В подтверждение первой гипотезы говорит наличие в горной тундре в 2005 г. четырех типов коконов при присутствии трех видов червей. «Лишний» тип коконов по размерным характеристикам вполне подходит для эйзении Норденшельда. Известно, что люмбрициды совершают активные вертикальные миграции в летний период, связанные, как прави-

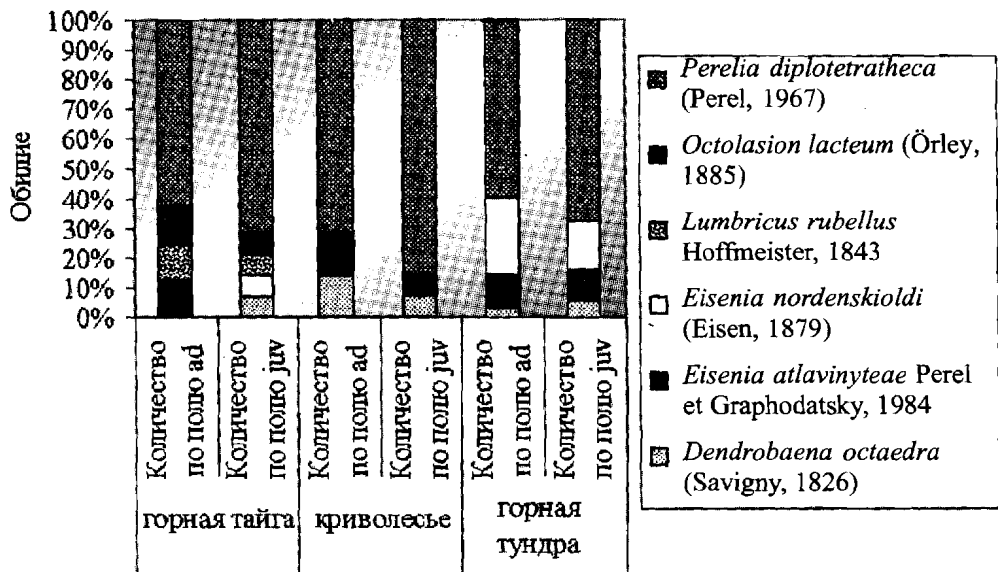


Рис. 4. Видовой состав дождевых червей различных высотных поясов горного массива Денежкин Камень. ad — половозрелые особи, juv — бесполовые особи.

лю, с переживанием неблагоприятных условий по увлажнению почвы, составляющие 30–60 см (Надворный, Кудря, 1969). Однако, не понятно, почему тогда два других экологически близких вида *P. diplotetratheca* и *E. atlavinyteae* не совершали подобных миграций. В литературных источниках нами не было найдено каких-либо характеристик эйзении Норденшельда, которые бы объясняли исчезновение вида.

Проверка второй гипотезы также требует дальнейших исследований, так как в 2006 г. изыскания в горной тундре Денежкиного Камня не проводились.

Вид *E. atlavinyteae* был зарегистрирован на Полярном, Приполярном (Всеволодова-Перель, 1997) и Среднем Урале (Ухова, 2005). По всей видимости, ареал вида не прерывается. По полученным результатам видно, что *E. atlavinyteae* распространена во всех изученных высотных поясах (рис. 4). Необходимо отметить, что в таежной зоне вид в отличие от всех остальных находок был представлен двумя размерными расами. Предположительно, большая часть особей — полиплоиды, незначительная доля таежных экземпляров — диплоиды.

Люмбрикофауна горного массива Денежкин Камень включает в себя также три космополитных вида: *Dendrobaena octaedra* (Savigny, 1826), *Octolasion lacteum* (Örley, 1885) и *Lumbricus rubellus* Hoffmeister, 1843.

*D. octaedra* — восьмигранная дендробена — является типичным обитателем таежных и тундровых ландшафтов (Перель, 1975; Стриганова, Порядина, 2005). Данных о нахождении этого вида на Северном Урале мы не обнаружили. В бореальных лесах Среднего Урала наличие дендробен, как и *O. lacteum* — молочного октолазия — отмечает Ухова (2005). В коллекции дождевых червей зоологического музея ИЭРиЖ (сборы Е.Л. Воробейчика и его сотрудников), этот вид был отмечен нами во всех биотопах подзоны южной тайги Среднего Урала. На массиве Денежкин Камень присутствие вида не зависит от высотного профиля (рис. 4).

Молочный октолазий представлен единичной находкой в таежном поясе. Этот вид также является, по нашим данным и по литературным источникам (Перель, 1975), обычным обитателем таежных лесов. В нашем случае, по всей видимости, обнаружена полиплоидная форма.

*L. rubellus* отмечен нами ранее преимущественно в луговых ассоциациях таежной зоны Среднего Урала, либо как синантропный вид. На Северном Урале малый красный выползок не характерен для криволесья и зоны горной тундры.

Обнаруженные нами виды относятся к различным морфо-экологическим типам (по Перель, 1977) (рис. 5).

Все без исключения обитатели горной тундры и криволесья принадлежат к первому морфо-экологическому типу — питающиеся неразложившимися растительными остатками. В меньшей степени представлена экологическая группа этого типа — подстилочные черви. К ним относится только восьмигранная дендробена. К экологической группе — почвенно-подстилочные черви принадлежат большая часть люмбрицид горного массива: *P. diplotetratheca*, *E. nordenskioldi*, *E. atlavinyteae* и *L. rubellus*.

Ко второму морфо-экологическому типу — питающимся почвенным перегноем — относится единственный вид, найденный только в горной тайге — *O. lacteum*. При этом молочный октолазий является представителем первой экологической группы — верхнеурусные дождевые черви.

Отсутствие норников первого морфо-экологического типа, а также среднеурусных и нижнеурусных собственно почвенных червей, по-видимому, характерно для таежных и тундровых ландшафтов (Перель, 1979). Это можно объяснить неблагоприятными гидро-термическими и частично анаэробными условиями, складывающимися в нижних горизонтах почв. Присутствие молочного октолазия в подобных условиях объясняется его физиологическими особенностями, в

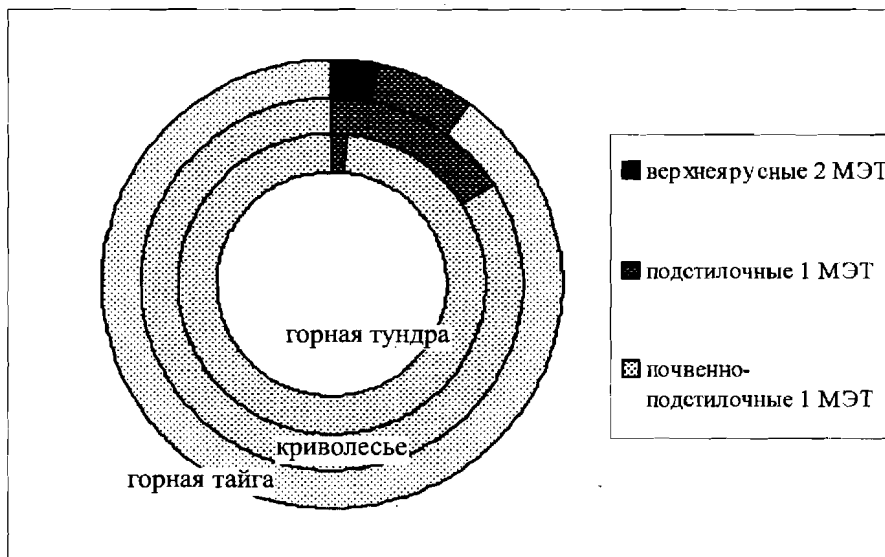


Рис. 5. Соотношение долей различных экологических типов и групп дождевых червей горгшл массива Денежкин Камень. МЭТ — морфо-экологический тип.

частности наличием непосредственно под кожными покровами густой сети капилляров, обеспечивающих интенсивное кожное дыхание (Семенова, 1968).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Люмбрикофауну горного массива Денежкин Камень формируют типичные для тайги и тундры виды. Доминируют эндемик — *P. diplotetratheca* и один из азиатских видов — *E. nordenskioldi*. Заметна доля сибирского вида — *E. atlavinyteae* и космополита — *D. octaedra*. *L. rubellus* и *O. lacteum* представлены единичными находками.

Наибольшее видовое и экологическое разнообразие проявляется в нижнем высотном поясе. С продвижением в горы наблюдается уменьшение количества видов, и исчезают собственно почвенные черви, увеличивается доля подстилочных. Интересно, что песчаность среды для люмбрицид больше выражена в криволесье, чем в горной тундре.

Авторы считают приятным долгом поблагодарить за взятие почвенных проб и помощь в их первичной камеральной обработке следующих сотрудников и аспирантов Института экологии растений и животных УрО РАН, студентов Уральского государственного университета и приглашенных лиц: М.Е. Гребенникова, А.Д. Ершова, П.Г. Пишулина, А.В. Нестеркова, Т.С. Костромину, Т.К. Туневу, А.Л. Воробейчик.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Булатова Н.Ш., Викторов А.Г., Перель Т.С., 1984. Экологическая неоднородность полиплоидных видов дождевых червей на примере *Eisenia nordenskioldi* (Eisen) // Докл. АН СССР. Т. 278. № 4. С. 1020–1021.

Всеволодова-Перель Т.С., 1997. Дождевые черви фауны России. М.: Наука. 102 с.

Гиляров М.С., 1975. Учет крупных беспозвоночных (мезофауны) // Методы почвенно-зоологических исследований. М.: Наука. С. 12–29.

Ермаков А.И., 1997. Количественный состав беспозвоночных мохово-лишайникового яруса в горных тундрах Северного Урала // Успехи энтомологии на Урале. Екатеринбург. С. 130–134.

Надворный В.Г., Кудря В.Н., 1969. Вертикальные миграции почвенной мезофауны в условиях Полтавской области. // Проблемы почвенной зоологии: Матер. III Всесоюз. совещ. М.: Наука. С. 117–118.

Ольшванг В.Н., 1981. Почвенные беспозвоночные в горных тундрах Урала // Проблемы почвенной зоологии: Тез. докл. VII Всесоюз. совещ. Киев. С. 154–155.

Ольшванг В.Н., Филева О.Н., 1982. Исследование беспозвоночных горных тундр Северного Урала // Вопросы экологии животных. Свердловск. С. 9.

Перель Т.С., 1975. Зональное и ландшафтное распределение дождевых червей фауны Lumbricidae фауны СССР // Проблемы почвенной зоологии: Матер. V Всесоюз. совещ. Вильнюс. С. 21–35.

Перель Т.С., 1977. Различия организации разных представителей дождевых червей (Lumbricidae, Oligochaeta) в связи с особенностями их экологии // Адаптации почвенных животных к условиям среды. М.: Наука. С. 129–144.

Перель Т.С., 1979. Распространение и закономерности распределения дождевых червей фауны СССР. М.: Наука. 272 с.

Семенова Л.М., 1968. Морфофизиологические особенности покровов дождевых червей (Lumbricidae, Oligochaeta) в связи с их образом жизни // Зоол. журн. Т. 47. Вып. 11. С. 1621–1627.

Стриганова Б.Р., Порядина Н.М., 2005. Животное население почв бореальных лесов Западно-Сибирской равнины. М.: Т-во научных изданий КМК. 238 с.

Ухова Н.Л., 2005. Почвенная мезофауна южной тайги Среднего Урала (Висимский заповедник) // Экологическое разнообразие почвенной биоты и биопродуктивность почв: Матер. докл. IV (XIV) Всерос. совещ. по почв. зоол., III Всерос. симпозиум по панцирным клещам — орбитатидам с участием зарубежных ученых / Стриганова Б.Р. Тюмень. С. 266–267.

Филева О.Н., 1983. К изучению мезофауны горно-тундровых группировок Северного Урала // Фауна и экология насекомых Урала: Информ. матер. ИЭРиЖ. Свердловск. С. 55–56.

АСТРАГАЛЫ ( <i>ASTRAGALUS</i> L.) ЗАПАДНОГО КАВКАЗА И СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ЗАКАВКАЗЬЯ (АННОТИРОВАННЫЙ СПИСОК ВИДОВ). <i>Белоус В.Н.</i> .....	94
ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ БЛОХ, ОБИТАЮЩИХ В ПОСЕЛЕНИЯХ ГОРНОГО СУСЛИКА НА ТЕРРИТОРИИ ЦЕНТРАЛЬНО-КАВКАЗСКОГО ВЫСОКОГОРНОГО ПРИРОДНОГО ОЧАГА ЧУМЫ. <i>Белявцева Л.И., Мозлов Г.А., Е.Х. Хажнагоева, Кривошеева И.Г., Лесных А.Т., Тхакумашева С.А., Шинкарева В.Н., Пишихачев Н.Х., Гергоков К.Ж.</i> .....	98
ЛАНДШАФТНО-ВЫСОТНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КСИЛОФИЛЬНЫХ ЖЕСТКОКРЫЛЫХ (INSECTA, COLEOPTERA) В КАВКАЗСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ. <i>Бибин А.Р.</i> .....	104
К ЭКОЛОГИИ ДОМИНАНТОВ СТЕПЕЙ СЕВЕРНОЙ ГОБИ (МОНГОЛИЯ). <i>Бобровская Н.И.</i> .....	108
ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИТОГИ ИЗУЧЕНИЯ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА ВЕРХНЕЙ БАЛКАРИИ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАВКАЗ). <i>Бондаренко С.В.</i> .....	111
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАУНЫ ПЛАВУНЦОВ (COLEOPTERA, DYTISCIDAE, NOTERIDAE) СТОЯЧИХ И ПРОТОЧНЫХ ВОДОЕМОВ ГОРНЫХ ЭКОСИСТЕМ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА. <i>Брехов О.Г.</i> .....	116
К ПОСЛЕГНЕЗДОВОМУ ПЕРИОДУ ПОЙМЕННОГО ОРНИТОКОМПЛЕКСА ЮЖНОГО УРАЛА. <i>Валуев В.А.</i> .....	119
К ОРНИТОФАУНЕ ГОРНОЙ ЧАСТИ ЮЖНОГО УРАЛА. <i>Валуев В.А., Полежанкина П.Г.</i> .....	122
МНОГОЛЕТНЯЯ ДИНАМИКА СООБЩЕСТВ ЗЕМНОВОДНЫХ ВОСТОЧНОГО СКЛОНА УРАЛЬСКИХ ГОР. <i>Вершинин В.Л.</i> .....	126
СТРУКТУРА И ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АВИФАУНЫ ВЫСОКОГОРНОГО ДАГЕСТАНА В УСЛОВИЯХ ИНТЕНСИВНЫХ МИГРАЦИЙ. <i>Вилков Е.В.</i> .....	131
ГОРЫ ЛАККОЛИТЫ И МЕЛОВЫЕ ХРЕБТЫ КАВКАЗСКИХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД КАК РЕФУГИУМЫ В СТАНОВЛЕНИИ ФАУНЫ ОС-БЛЕСТЯНОК ПОДСЕМЕЙСТВА НЕДУСCHRINAE ПРЕДГОРИЙ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА. <i>Винокуров Н.Б.</i> .....	138
ФОРМИРОВАНИЕ КОЛЛЕКЦИИ ШТАММОВ МИКРОМИЦЕТОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО, ИЗ НАСЕКОМЫХ В ГОРНЫХ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЗАПАДНОГО КАВКАЗА. <i>Володина Л.И., Юскевич В.В., Амельченко В.В., Баранов А.М., Лиховидов В.Е., Исангалин Ф.Ш., Александрова А.В.</i> .....	143
АНТРОПОГЕННОЕ ВЛИЯНИЕ НА РАЗНООБРАЗИЕ ПЛОДОВЫХ ПОРОД ГОРНОГО ДАГЕСТАНА И ПУТИ УСТРАНЕНИЯ ЕГО ОТРИЦАТЕЛЬНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ. <i>Газиев М.А., Асадулаев З.М., Абдуллатипов Р.А.</i> .....	149
ВЫСОКОГОРНАЯ ОРНИТОФАУНА ЗАКАТАЛЬСКОГО ЗАПОВЕДНИКА АЗЕРБАЙДЖАНА. <i>Гасанова С.М.</i> .....	153
СОДЕРЖАНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНАХ И ТКАНЯХ И МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ МАЛОЙ ЛЕСНОЙ МЫШИ ( <i>APODEMUS URALENSIS</i> PALL.) В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ НАЛЬЧИКСКОГО ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА. <i>Гедгафова Ф.В., Улигова Т.С.</i> .....	156
ВЫСОКОГОРНЫЕ МОЛОЧАИ ( <i>EUPHORBIA</i> L.) КАВКАЗА И ИХ БОТАНИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ СВЯЗИ. <i>Гельтман Д.В.</i> .....	162
ВИДОВОЙ СОСТАВ ДОЖДЕВЫХ ЧЕРВЕЙ (LUMBRICIDAE) ГОРНОГО МАССИВА ДЕНЕЖКИН КАМЕНЬ (СЕВЕРНЫЙ УРАЛ) В ГРАДИЕНТЕ ВЫСОТНОЙ ПОЯСНОСТИ. <i>Голованова Е.В., Ермаков А.И.</i> .....	165
РОЛЬ НЕКОТОРЫХ АБИОТИЧЕСКИХ И БИОТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В СЕЗОННОЙ ДИНАМИКЕ ЧИСЛЕННОСТИ ИНТРОДУЦИРОВАННОГО ВРЕДИТЕЛЯ ПЛАТАНА <i>CORYTHUSNA CILIATA</i> SAY (HETEROPTERA, TINGIDAE) НА СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ. <i>Голуб В.Б., Калинин В.М., Котенев Е.С.</i> .....	169
ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ НАСЕЛЕНИЯ НАСЕКОМЫХ ХР. АБИШИРА-АХУБА (ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ) ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ. <i>Гончарова Н.Н.</i> .....	173
ФИТОРАЗНООБРАЗИЕ ВЕРХНИХ ПОЯСОВ УРАЛЬСКИХ ГОР: ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ, ХОРОЛОГИЧЕСКИЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. <i>Горчаковский П.Л., Никонова Н.Н., Фамелис Т.В.</i> .....	177
АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА-СПРАВКА «ЛЕКАРСТВЕННАЯ ФЛОРА УКРАИНСКИХ КАРПАТ». <i>Гуль И.Р.</i> .....	182
К ИЗУЧЕНИЮ ГЕМОПАРАЗИТОВ РЫБ И АМФИБИЙ НЕКОТОРЫХ ВОДОЕМОВ ГОРНОЙ И ПРЕДГОРНОЙ ЧАСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА. <i>Гусейнов М.А.</i> .....	184

**Горные экосистемы и их компоненты.** Труды международной конференции. Часть 1. М.: Т-во научных изданий КМК. 2007. 213 с.

В сборнике представлены материалы докладов, заслушанных на международной конференции, которая состоялась 13–18 августа 2007 г. в Институте экологии горных территорий Кабардино-Балкарского научного центра РАН (г. Нальчик) при участии Института проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН и Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН. Представленные работы отражают различные аспекты экологии, морфологии, систематики, эволюции, охраны и рационального использования растений и животных горных территорий.

Для ботаников, зоологов, экологов, специалистов по охране природы.

Ответственные редакторы: д.б.н. В.В. Рожнов (ИПЭЭ РАН)  
д.б.н. Ф.А. Темботова (ИЭГТ КБНЦ РАН)  
к.б.н. К.Г. Михайлов (Зоологический музей МГУ)

Конференция поддержана РФФИ (проект № 07-04-06064)  
и Программой Отделения биологических наук РАН  
“Биологические реусресы России: Фундаментальные основы  
рационального использования”

© Т-во научных изданий КМК, 2007  
© ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН, 2007  
© Институт экологии горных территорий  
КБНЦ РАН, 2007

ISBN 978-5-87317-423-2

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК  
Институт экологии горных территорий  
Кабардино-Балкарского научного центра  
Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова  
Ботанический институт им. В.Л. Комарова  
Программа Отделения биологических наук РАН  
"Биологические ресурсы России: Фундаментальные основы  
рационального использования"

*Посвящается 75-летию со дня рождения  
члена-корреспондента РАН А.К. Темботова*

# Горные экосистемы и их компоненты

Труды международной конференции  
13-18 августа 2007 г.

Часть 1

Товарищество научных изданий КМК

Москва • 2007